PITAGORAS
ACADEMIA

ARITMÉTICA

Profesor
Fortunato Mendoza

MEZCLA Y ALEACIÓN

MEZCLA Y ALEACIÓN

MEZCLA

Se llama mezcla a la unión de dos o mas ingredientes que pueden participar en diferentes proporciones (cantidades) y ser de diferentes calidades (precio) conservando cada una de ellas su propia naturaleza

Precio Medio (Pm)

Es el precio unitario (de un Kilogramo o un litro) de la mezcla.

Se cumple:

$$P_m = \frac{Costo\ Total}{Cantidad\ Total}$$

MEZCLA

Si se mezclan " n " ingredientes

Cantidades : $C_1; C_2 ; C_3 ; \ldots\ldots\ldots\ldots; C_n$

Precios unitarios: $P_1 ; P_2 ; P_3 ; \ldots\ldots\ldots; P_n$

Se cumple:

$$\boxed{P_m = \frac{C_1P_1 + C_2P_2 + \cdots .. C_nP_n}{C_1 + C_2 + \cdots .. C_n}}$$

Ejercicio:

Se mezclan 20 kg de arroz de S/ 1 el kg , 30 kg de arroz de S/ 2 el kg y 50 kg de arroz de S/ 3 el kg . Calcular el precio medio de la mezcla

Resolución:

Se cumple: $P_m = \dfrac{20(1) + 30(2) + 50(3)}{20 + 30 + 50} = \dfrac{230}{100} \rightarrow P_m = \overset{S/}{2{,}30}$

Rpta: S/. 2,30

MEZCLA

Nota

Si un comerciante vende una mezcla a su precio medio, entonces no ganará ni perderá

Del ejemplo anterior

20 kg S/1	+	30 kg S/2	+	50 kg S/3	=	Mezcla 100 kg S/2,30
(G)		(G)		(P)		

Si el ingrediente que costo S/1 el kg se vendiera al precio medio que es S/ 2,30 se ganaría; en el de S/ 2 también se ganaría; pero en el de S/3 se perdería.

Pero la pérdida y la ganancia son aparentes por que al final se compensan

$$\text{Ganancia aparente} = 1{,}30(20) + 0{,}30(30) = \text{S/ } 35$$

$$\text{Pérdida aparente} = 0{,}70(50) = \text{S/ } 35$$

Conclusión: **Ganancia aparente = Pérdida aparente**

MEZCLA

Aplicación 1

Se mezclan dos tipos de vino de S/ 20 el litro y S/ 30 el litro obteniéndose una mezcla de 180 litros cuyo precio medio es de S/ 26 el litro. ¿Cuántos litros de cada tipo de vino intervienen?

Resolución:

Primer método

				Mezcla
x S/20	+	y S/30	=	180L S/26

Se cumple: x + y = 180

Utilizando la fórmula de precio medio

$$Pm = \frac{x\,.\,20 + y\,.\,30}{180} = 26$$

Resolviendo x = 72 y = 108

Segundo método

				Mezcla
x S/20	+	y S/30	=	180L S/26
G		P		

Utilizando el método:

Ganancia aparente = Pérdida aparente

6x = 4y

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{x+y}{4+6} = \frac{180}{10} = 18$$

Luego: x = 72 L y = 108 L

Aplicación 2

En un tonel de 100 litros de capacidad se echan 40 litros de vino de S/ 30; 50 litros de S/ 20 y se acaba de llenar con agua. ¿A cómo hay que vender cada litro de mezcla para ganar el 25% del costo?

$Pv = Pc + G$

Resolución

Se tiene:

40L S/30	+	50L S/20	+	Agua 10L S/0	=	Mezcla 100 L P_m

Se cumple:
Pv = Pm + G

Obs. Pm<> Pc

Se cumple:

$$P_m = \frac{40(30) + 50(20) + 10(0)}{40 + 50 + 10} = \frac{2200}{100} \rightarrow P_m = 22$$

Para ganar el 25% del costo $P_{v(c/L)} = 125\% P_m = 125\% 22$

$P_{v(c/L)} = 27{,}50$ **Rpta: 27,50**

MEZCLA ALCOHÓLICA

Es un caso particular de mezcla en el cual los ingredientes son alcohol puro y agua

Grado de una mezcla alcohólica (G)

Indica la razón que existe entre el volumen de alcohol puro y el volumen de la mezcla .

$$G = \frac{V_{alcohol\ puro}}{V_{total}} * 100\%$$

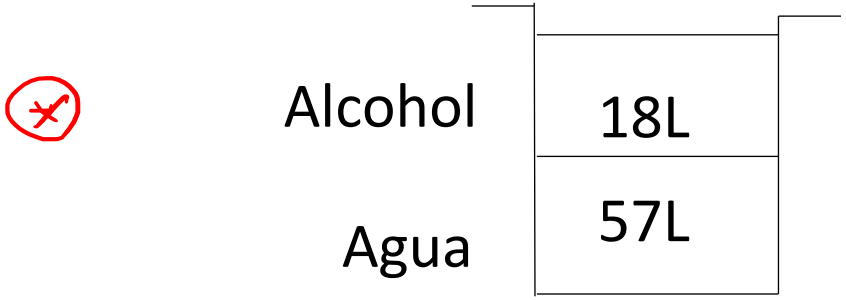
El grado G se expresa generalmente como un tanto por ciento

MEZCLA

Ejemplo

Calcular el grado de una mezcla de 18 litros de alcohol puro y 57 litro de agua

Resolución



Se cumple: $G = \frac{18}{18+57} . 100\% = 24\%$

Se afirma que es un alcohol de 24% de pureza o 24° (grados)

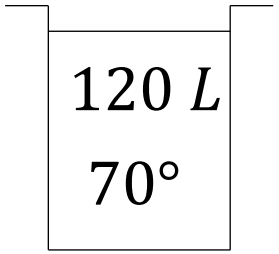
MEZCLA

Se cumple: $\boxed{0^o \leq G \leq 100^o}$

El grado será de 100° cuando es alcohol puro y será de 0° cuando es agua

Nota:

Si se tiene 120 litros de alcohol de 70°



Se cumple: $V_{alcohol\,puro} = 70\%120 \;\; = 84\ litros$

$$V_{agua} = 30\%120 \;\; = 36\ litros$$

MEZCLA

Grado medio (G_m) :

Se mezclan " n " alcoholes :

Volumenes :$V_1; V_2 ; V_3 ; \ldots\ldots\ldots\ldots; V_n$

Grados : $G_1; G_2; G_3 ; \ldots\ldots\ldots\ldots; G_n$

Se cumple:

$$G_m = \frac{V_1G_1 + VG_2 + \cdots .. V_nG_n}{V_1 + V_2 + \cdots .. V_n}$$

NOTA

x	+	y	=	120 L
60°		80°		72°
(G)		(P)		

Ganancia = pérdida

$12x = 8y$

Ejemplo:

Se mezclan 20 litros de alcohol de 60° , 25 litros de 84° y 30 litros de alcohol de 90° Calcular el grado medio de la mezcla

Resolución:

								Mezcla
20L	+	25L	+	30L	=	75L
60°		84°		90°		G_m

Se cumple:

$$G_m = \frac{20(60) + 25(84) + 30(90)}{20 + 25 + 30} = \frac{6000}{75}$$

Por lo tanto: $G_m = 80^\circ$

Rpta: 80°

ALEACIÓN

Es una mezcla que se realiza fundiendo dos o más metales. Generalmente las aleaciones se realizan entre un metal fino (de mayor valor) con otro que se considera como ordinario (menor valor)

Ley de una aleación (L)

Es la relación entre el peso del metal fino y el peso total de la aleación.

$$L = \frac{W_{metal\ fino}}{W_{total}}$$

ALEACIÓN

Ejemplo:

Se tiene una aleación de 72g de oro con 24g de cobre. Calcular la ley de la aleación

Resolución:

Au	72g
Cu	24g

$$L = \frac{72}{72+24}$$

$$L = 0{,}75 \text{ <> } 75\%$$

Se cumple: $\boxed{0 \leq L \leq 1}$

Observación

Metal fino → L=1

Metal ordinario → L=0

ALEACIÓN

Notas:

1. Se conoce como Liga de la aleación a la relación entre el peso del metal ordinario y el peso total de la aleación.

$$\text{Liga} = \frac{W_{metal\ ordinario}}{W_{total}}$$

Del ejemplo anterior:

Au	72g
Cu	24g

$$\text{Liga} = \frac{24}{72+24} = 0{,}25$$

Podemos concluir que: Ley + Liga = 1

2. Si se tiene 240g de oro de 0,60 de ley

240g
0,60

Se cumple:

W_{oro} = 60%240 = 144g

$W_{MO} = 40\%240 = 96g$

ALEACIÓN

Ley media (L_m):

Si se funden " n " aleaciones:

Pesos: $w_1; w_2; w_3; \ldots\ldots\ldots; w_n;$

Leyes: $L_1; L_2; L_3; \ldots\ldots\ldots; L_n;$

$$P_m = \frac{C_1P_1 + C_2P_2 + \ldots + C_nP_n}{C_1 + C_2 + \ldots + C_n}$$

Se cumple:

$$\boxed{L_m = \frac{w_1L_1 + w_2L_2 + \cdots .. w_nL_n}{w_1 + w_2 + \cdots .. w_n}}$$

Ejemplo:

Se funden tres barras de oro de leyes 0,400; 0,600 y 0,700 cuyos pesos son 10g, 30g y 40g respectivamente. Calcular la ley de la aleación resultante

Resolución:

Se cumple: $L_m = \frac{10(0,4)+30(0,6)+40(0,7)}{10+30+40} = \frac{50}{80}$

Por lo tanto: $L_m = 0,625$

ALEACIÓN

Ley del oro expresado en kilates

Comercialmente la ley del oro se expresa en kilates y para ello se establece que el oro puro tiene 24 kilates

Se cumple

$$\boxed{L = \frac{W_{oro}}{W_{aleación}} = \frac{n}{24}}$$

Siendo "n" el número de kilates

Oro puro → 24k

M.O → 0k

$\boxed{x \;\; 0{,}60} + \boxed{y \;\; 0{,}80} = \boxed{200 \;\; 0{,}68}$

$x + y = 200$

ganancia = pérdida

$0{,}08x = 0{,}12y$

Ejemplos:

1. Si se tiene un anillo de oro de 18 kilates, su ley será:

$$L = \frac{18}{24} = 0{,}75$$

2. Si se tiene la aleación

Au	72g
Cu	36g

$$L = \frac{72}{108} = \frac{n}{24}$$

$$n = 16k$$

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

1. Se tiene dos tipos de vino de S/. 6,50 y S/. 1,30 el litro, se obtiene una mezcla de ambos de 546 litros el cual se vende a S/. 4,44 el litro. Si en esta venta se está ganando el 20%, ¿cuántos litros del segundo tipo de vino se utilizaron?

A) 520 **B) 533** **C) 546**

D) 559 **E) 294**

Resolución

1°		2°		Mezcla
x	+	y	=	546 L
S/6,50		S/1,30		P_m
P		G		

Se cumple

*x + y = 546

*4,44 = 120%P_m $\longrightarrow$ $P_m = 3{,}70$

*Ganancia = Pérdida

$$2{,}40\,y = 2{,}80\,x \longrightarrow \overset{6}{\cancel{24}}\,y = \overset{7}{\cancel{28}}\,x$$

$$\frac{y}{7} = \frac{x}{6} = \frac{y+x}{7+6} = \frac{546}{13} = 42$$

Piden $y = 7(42) = 294L$

Clave: E

2. Un inescrupuloso vendedor mezcla vinos de S/. 60 y S/. 50 el litro con agua vendiendo el nuevo producto a S/. 55 el litro. Calcular la relación entre las cantidades de vino de S/. 60 y S/. 50 utilizados, si la cantidad de agua utilizada es la quinta parte del vino de S/. 50.

A) 16/1 **B) 16/3** **C) 16/5**
D) 16/7 **E) 16/9**

Resolución

				Agua		Mezcla	
x	+	5y	+	y	=		
S/60		S/50		S/0		S/55	
(P)		(G)		(G)			

$$\text{Ganancia} = \text{Pérdida}$$

$$5(5y) + 55y = 5x \longrightarrow 80y = 5x$$

$$x = 16y$$

Piden $\dfrac{x}{5y} = \dfrac{16y}{5y} = \dfrac{16}{5}$

Clave: C

3. Se mezcla alcohol de 45°, alcohol de 60° y alcohol de 90°, en la proporción de 2; 3; x. Calcular "x", sabiendo que la mezcla es del mismo grado que uno de los tres ingredientes.

A) 1 **B) 2** **C) 3**

D) 4 **E) 5**

Resolución

							Mezcla
2	+	3	+	x	=		
45°		60°		90°			60°
(G)				(P)			

$$G_m = \frac{2(45)+3(60)+x(90)}{2+3+x} = 60$$

$$x = 1$$

$$\text{Ganancia} = \text{Pérdida}$$

$$15(2) = 30x \longrightarrow x = 1$$

Clave: A

4. Se quiere obtener 100 litros de alcohol de 74°, mezclando 30 litros de alcohol de 80° con cantidades convenientes de alcohol puro y agua, pero por error estas cantidades se intercambian. Entonces el grado alcohólico de la mezcla resultante será:

A) 40 **B) 42** **C) 44**

D) 46 **E) 48**

Resolución

		Alcohol		Agua		
30 L 80°	+	x 100°	+	y 0°	=	100 L 74°

Se cumple

$$G_m = \frac{(30)(80) + x(100) + \cancel{y(0)}}{100} = 74$$

$$x = 50$$

Como $30 + x + y = 100 \longrightarrow y = 20$

Por error se mezcla

		Alcohol		Agua		
30 L 80°	+	20 L 100°	+	50 L 0°	=	G_m

Piden

$$G_m = \frac{30(80) + 20(100) + 50(0)}{100} = 44$$

Clave: C

05. Se funde 450 g de una aleación de oro de 16 k, con otra aleación que contiene 320 g de oro puro y 80 g de cobre. ¿De cuántos kilates es la aleación resultante?

A) 17,5 **B) 17,6** **C) 17,8**

D) 18 **E) 18,2**

Resolución

450g 16k	+	$400g$ $19{,}2k$	=	L_m

De la segunda aleación:

$$L = \frac{320}{400} = \frac{n}{24} \longrightarrow \text{n}= 19{,}2\ k$$

Piden:

$$L_m = \frac{450.(16)+400.(19{,}2)}{450+400} = \frac{14880}{850}$$

$$L_m = 17{,}5\ k$$

Clave: A

Au Cu

$\boxed{450g\ 16k} + \boxed{320g\ 24k} + \boxed{80g\ 0k} = \boxed{L_m}$

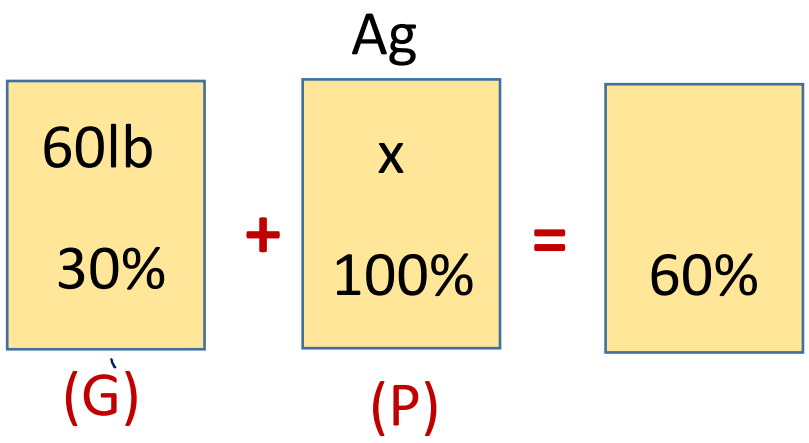
$$L_m = \frac{450(16)+320(24)+80(0)}{850} = 17{,}5$$

06. El 30% de una aleación es plata; si 60 libras de esta aleación se funde con cierta cantidad de plata pura, se obtiene otra con 60% de plata. Entonces la cantidad de libras de plata pura que se agregó es:

A) 30 **B) 36** **C) 45**

D) 60 **E) 63**

Resolución



$$\frac{60(30)+x(100)}{60+x}=60$$

$$x=45$$

$$\text{Ganancia} = \text{Pérdida}$$

$$30(60) = 40x \longrightarrow x = 45$$

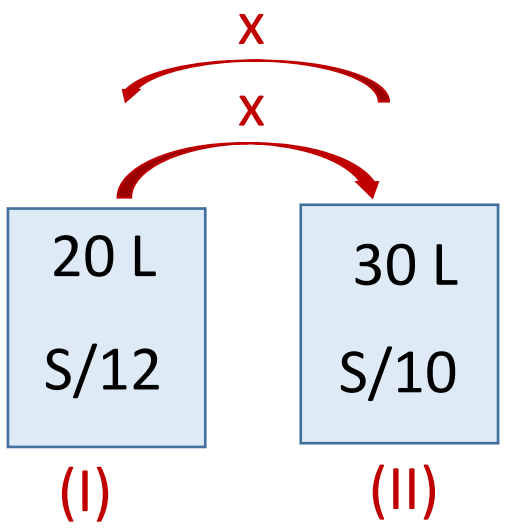
Clave: C

07. Se tiene dos recipientes con 20 litros de vino de S/. 12 el litro y 30 litros de vino de S/. 10 el litro, respectivamente. La cantidad de litros de vino que deben intercambiarse entre ambos recipientes para obtener mezclas con el mismo precio por litro es:

A) 6 **B) 10** **C) 12**

D) 24 **E) 25**

Resolución



Despúes del intercambio

$$P_{m_I} = P_{m_{II}}$$

$$\frac{(20-x)(12)+x(10)}{20} = \frac{(30-x)(10)+x(12)}{30}$$

En forma práctica

$$x = \frac{20 \cdot 30}{20+30} = \frac{600}{50} = 12$$

Resolviendo $x = 12$

Clave: C

08. Se mezclan 2 clases de café en la proporción de 2 a 3 y la mezcla se vende con el 10% de ganancia sobre el precio de compra. Después se mezclan en la proporción de 3 a 2 y se vende con el 20% de ganancia sobre el precio de compra, siendo el precio de venta igual en los dos casos. La razón entre los precios de compra de los dos ingredientes es:

A) 20:21 **B) 9:14** **C) 10:23**

D) 15:11 **E) 7:13**

Resolución

Precios de compra: $P_1 \; y \; P_2$

1° Mezcla: $P_{m_1} = \dfrac{2P_1 + 3P_2}{5} \longrightarrow P_{V_1} = 110\% \; P_{m_1}$

2° Mezcla: $P_{m_2} = \dfrac{3P_1 + 2P_2}{5} \longrightarrow P_{V_2} = 120\% \; P_{m_2}$

Dato:

$$P_{V_1} = P_{V_2} \longrightarrow 110\% \; P_{m_1} = 120\% \; P_{m_2}$$

$$11 \; P_{m_1} = 12 \; P_{m_2}$$

$$11\left(\frac{2P_1 + 3P_2}{5}\right) = 12\left(\frac{3P_1 + 2P_2}{5}\right)$$

$$22P_1 + 33P_2 = 36P_1 + 24P_2$$

$$9P_2 = 14P_1$$

Piden $\dfrac{P_1}{P_2} = \dfrac{9}{14}$

Clave: B

09. Se mezcla arroz de S/. 1,20; S/. 1,80 y S/. 1,50 el cual se vende a S/. 2,66 el kg con una ganancia de 40%, siendo la merma del 20%. Si del segundo ingrediente hay 10 kg más que del primero y del tercero el doble que del segundo, determinar la ganancia.

A) S/. 91,20 **B) S/. 124** **C) S/. 132,60**

D) S/. 159,6 **E) S/. 192**

Resolución

x - 10		x		2x		Mezcla 80%(4x-10)
S/1,20	+	S/1,80	+	S/1,50	=	P_m

$$2{,}66 = 140\%\ P_m \longrightarrow \quad P_m = 1{,}90$$

Se cumple

$$P_m = \frac{(x-10)(1{,}20) + x(1{,}80) + 2x(1{,}50)}{80\%(4x-10)} = 1{,}90$$

Resolviendo $\quad x = 40$

$$Costo\ total = 80\%(150)(1{,}90) = 228$$

$$Ganancia = 40\%.228 = 91{,}2$$

Clave: A

10. De un recipiente lleno de alcohol se extrae la cuarta parte y se reemplaza con agua, luego se extrae la quinta parte y se reemplaza con agua. ¿Cuántos litros de alcohol de 95° se deben agregar a 20 litros de esta última mezcla para obtener alcohol de 90°?

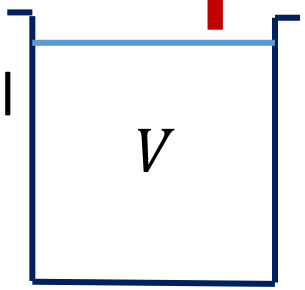
A) 100 **B) 120** **C) 144**

D) 169 **E) 196**

Resolución

$\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$

Alcohol



Al final queda

$$V_{Alcohol} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} V = \frac{3}{5} V$$

$$V_{Agua} = \frac{2}{5} V$$

G=60%=60° <> V 60°

Luego

20 L 60°	+	x 95°	=	90°
(G)		(P)		

Ganancia = Pérdida

$$30(20) = 5x \longrightarrow x = 120\ L$$

Clave: B

11. Se mezcla alcohol puro, agua y alcohol de $26,\widehat{6}^{\circ}$ en la relación de 1; 2 y 3, respectivamente. La fracción de la mezcla que se debe extraer para que reemplazada por agua, permita que la nueva solución tenga una concentración al 15% de alcohol, es:

A) 1/3 **B) 1/2** **C) 3/4**

D) 7/9 **E) 8/13**

Resolución

Alcohol		Agua				Mezcla x
k	+	2k	+	3k	=	6k
100°		0°		$26,\widehat{6}^{\circ}$		G_m

$$G_m = \frac{k(100) + 2k(0) + 3k(26,\widehat{6}^{\circ})}{6k}$$

$$G_m = 30°$$

Luego

		Agua		
6k-x	+	x	=	15°
30°		0°		
(P)		(G)		

Ganancia = Perdida

$$\cancel{15}x = \cancel{15}(6k - x) \longrightarrow x = 3k$$

Piden $\dfrac{x}{6k} = \dfrac{3k}{6k} = \dfrac{1}{2}$

Clave: B

12. Se disponen de lingotes de plata cuyas leyes son 0,950; 0,900 y 0,800, respectivamente. ¿Cuántos kilogramos se deben tomar del primero para obtener 10 kg de plata cuya ley sea 0,875 tomando partes iguales de los otros dos?

A) 1,25 **B) 1,50** **C) 1,75**

D) 2,25 **E) 2,50**

Resolución

x	+	y	+	y	=	10 Kg
0,950		0,900		0,800		0,875
(P)		(P)		(G)		

Se cumple

* x + 2y = 10 ....(1)

* Ganancia = Pérdida

$$75y = 75x + 25y$$

$$50y = 75x \longrightarrow 2y = 3x$$

En (1) $4x = 10 \longrightarrow x = 2{,}5$

Clave: E

13. Se tiene 4 lingotes cuyas leyes en oro son 0,95; 0,775; 0,930 y 0,925. ¿Cuánto se debe tomar del cuarto lingote para formar una aleación de 20 kg de peso y 0,9 de ley, sabiendo que del tercer lingote se deberá tomar 5 kg y del segundo 1 kg más que del primero?

A) 4 **B) 5** **C) 7** **D) 8** **E) 10**

Resolución

x	+	x+1	+	5 Kg	+	y	=	20Kg
0,950		0,775		0,930		0,925		0,900
(P)		(G)		(P)		(P)		

Se cumple

* 2x + y + 6 = 20 $\longrightarrow$ $2x + y = 14$ ....(1)

* Ganancia = Pérdida

$125(x+1) = 50x + 30(5) + 25y$

$75x = 25 + 25y \longrightarrow 3x = 1 + y$ ....(2)

(2) en (1)

$2x + (3x - 1) = 14 \longrightarrow x = 3$

En (1): $y = 8\,kg$

Clave: D

14. Se tiene dos aleaciones, la primera contiene 160 gramos de oro de 19,2 kilates, la segunda contiene x gramos de oro y 64 gramos de cobre. Se sabe que si se funden en la proporción 1 a 4 se obtiene una aleación de 15,36 kilates. Calcular la suma de cifras de x

A) 14 **B) 15** **C) 16**

D) 17 **E) 18**

Resolución

160g	n
19,2k	

$Au: x$

$Cu: 64$

Se funde

a	+	4a	=	
19,2k		n		15,36k

Se cumple

$$\frac{a(19{,}2) + 4a(n)}{5a} = 15{,}36$$

Resolviendo $\quad n = 14{,}4$

$$L = \frac{x}{x + 64} = \frac{14{,}4}{24}$$

$x = 96 \quad \longrightarrow \quad \Sigma cfs = 15$ **Clave: B**

15. Se tiene una aleación de "a" kilates, se funde con otra aleación de ley 0,800 y se obtiene una aleación de "b" kilates, siendo la relación de pesos de 1 a 2, respectivamente. Si la relación de pesos hubiera sido de 2 a 1, respectivamente, se obtendría una aleación de 1 kilate mayor que el primer caso. Si se consideran 900 gramos de una aleación de b kilates, la cantidad de gramos de oro puro que tiene es:

A) 730 B) 740 C) 750 D) 760 E) 757,5

Resolución

1	+	2	=	
a		19,2k		b

$$\longrightarrow \frac{1(a)+2(19,2)}{3}=b \quad \ldots(1)$$

2	+	1	=	
a		19,2k		b+1

$$\longrightarrow \frac{2a+1(19,2)}{3}=b+1 \quad \ldots(2)$$

De (1) $a+38,4=3b$

De (2) $2a+19,2=3b+3$

$$a=22,2$$
$$b=20,2$$

Si se tiene

900g
20,2k

$$W_{Au}=\frac{20,2}{24}(900)$$

$$W_{Au}=757,5g$$

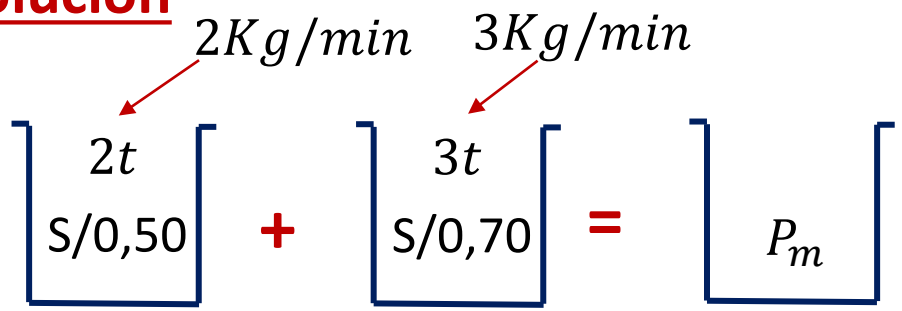
Clave: E

16. Una mezcladora de harina es alimentada por 2 ductos. El primero alimenta harina de S/. 0,50 el kg, a razón de 10 kg cada 5 minutos y el segundo alimenta harina de S/. 0,70 el kg, a razón de 9 kg cada 3 minutos. ¿En cuánto se venderá el kg de mezcla ganando el 7% del precio de venta y considerando que el costo del mezclado es 50% del precio de costo?

A) 1,00 **B) 1,10** **C) 1,20**

D) 1,25 **E) 1,31**

Resolución



$$P_m = \frac{2t(0{,}50) + 3t(0{,}70)}{5t} = 0{,}62$$

Costo de mezclado $= 0{,}31$

$Pm' = 0{,}93$

Dato: $G = 7\%P_v$

Se cumple $P_v = 0{,}93 + 7\%P_v$

$93\%P_v = 0{,}93 \longrightarrow P_v = S/1$

Clave: A

17. Se desea obtener 700 g de un líquido cuya densidad sea 0,8 g/mL mezclando dos líquidos cuyas densidades son 0,5 g/mL y 1,2 g/mL. Si se hubiese mezclado medio litro de agua con la quinta parte del contenido del primer líquido, su densidad sería:

A) $0{,}91\widehat{6}$ g/mL B) $0{,}92\widehat{6}$ g/mL C) $0{,}92\widehat{6}$ g/mL D) $0{,}92\widehat{6}$ g/mL E) $0{,}92\widehat{6}$ g/mL

Resolución

V_1	+	V_2	=	V
0,5		1,2		0,8
(G)		(P)		

w= 700g

V = 875 ml

Se cumple

$* \; V_1 + V_2 = 875$

Ganancia = Pérdida

$$0{,}3V_1 = 0{,}4V_2 \longrightarrow 3V_1 = 4V_2$$

$$\frac{V_1}{4} = \frac{V_2}{3} = \frac{875}{7} = 125 \longrightarrow \begin{cases} V_1 = 500\ mL \\ V_2 = 375\ mL \end{cases}$$

Si se mezclara

Agua

$500ml$	+	$100ml$	=	Dm
1		0,5		

$$Dm = \frac{500(1) + 100(0{,}5)}{600} = 0{,}91\widehat{6}$$

Clave: A

18. Se tiene alcoholes de 60°, 48° y 42° en cantidades iguales, se mezclan y luego se extraen 91 litros que se reemplazan por agua y se obtiene alcohol de 36°, los cuales se venden en botellas de 1/4 de litro a S/. 6 la botella. ¿Cuál es el ingreso total?

A) 7 200 B) 7 400 C) 7 600 D) 7 800 E) 8 000

Resolución

V	+	V	+	V	=	3V
60°		48°		42°		G_m

91

$$G_m = \frac{V(60) + V(48) + V(42)}{3V}$$

$$G_m = 50°$$

Luego

		Agua		
3V-91	+	91 L	=	3V
50°		0°		36°
(P)		(G)		

$$\text{Ganancia} = \text{Pérdida}$$

$$36(91) = 14(3V - 91) \longrightarrow 3V = 325\ L$$

$$\text{Ingreso: } \frac{325}{\frac{1}{4}} * 6 = S/7800$$

Clave: D

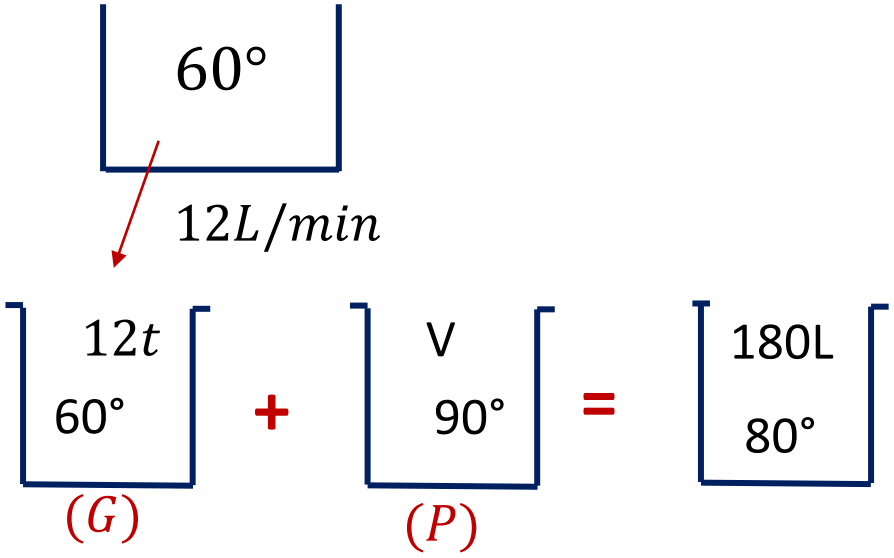
19. Un reservorio contiene alcohol de 60° y por su válvula puede salir 12 litros por minuto. Si se desea obtener 180 litros de alcohol de 80° en un reservorio donde hay alcoholes de 90° en un volumen determinado, ¿cuántos minutos se necesita tener la válvula abierta?

A) 4 **B) 5** **C) 6**

D) 7 **E) 8**

Resolución

Después de t minutos, saldrá 12t litros



*Ganancia = Pérdida

$$20(12t) = 10V \longrightarrow V = 24t$$

$$* \; 12t + V = 180 \longrightarrow 36t = 180$$

$$t = 5\text{min}$$

Clave: B

20. Una sortija de oro y cobre pesa 20 gramos y sumergida en agua pesa 18,75 gramos. ¿De cuántos kilates es la sortija? (ρ_{Au} = 19; ρ_{Cu}= 8)

A) $21,\widehat{36}$ **B) 21** **C) $20,\widehat{72}$**

D) 18,8 **E) $18,\widehat{3}$**

Resolución

Au		Cu		
V_1	+	V_2	=	V
19		8		16
(P)		(G)		

w= 20g

V = 1,25 cc

ρ_{Au}= 16

$$\rho_{H2O}.V = E$$

$$1\,.V = 1{,}25$$

$$V = 1{,}25\ cc$$

Ganancia = Pérdida

$$8V_1 = 3V_2 \longrightarrow 8\frac{W_2}{8} = \frac{3W_1}{19}$$

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{19}{3}$$

Se cumple $L = \frac{19}{22} = \frac{n}{24}$

$$n = 20,\widehat{72}$$

Clave: C

FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS

03. ¿Cuántos gramos de oro puro se debe agregar a una aleación de oro y cobre que pesa 28 gramos y tiene una ley de 0,650 para obtener una aleación de 0,800?

A) 20 B) 21 C) 22
D) 23 E) 24

Resolución

A_u

28 g	+	x	=	
0,65		1,00		0,80
(G)		(P)		

Ganancia = perdida

$15(28) = 20x$

$\therefore x = 21$